



## خبرنامه انجمن آبخیزداری ایران

شماره آذر ۱۳۹۹

خاک خودآبیاری؛  
انقلابی در کشاورزی  
نوین

ضرورت خاک‌ورزی  
حفاظتی در دشت  
کاشمر

نقش گازهای گل‌خانه‌ای  
در تغییر اقلیم و اثرات  
آن بر فرآیندهای  
هیدرولوژیکی

جناب آقای دکتر مرادی به این نکته اذعان داشتند که به دلیل کمبود زیرساخت‌های مناسب، اثرات تغییر اقلیم در نواحی خشک و نیمه‌خشک از شدت بیش‌تری برخوردار است. ایشان در ادامه سخنان راه‌کارهای موجود برای مدیریت تغییر اقلیم را معرفی نمودند. راه‌کارهای تعدیل اثرات تغییر اقلیم و سازگاری با اثرات آن از سوی ایشان ارائه شده است.

در ادامه نشست ایشان خاطرنشان نمودند که **تغییر کاربری اراضی** یکی از مهم‌ترین عوامل تغییر اقلیم می‌باشد و به نقش مهم منابع طبیعی در تعدیل اثرات آن و حفظ و نگهداری از این میراث طبیعی در مواجهه با تغییرات اقلیمی تأکید نمودند. ذکر این نکته حائز اهمیت است که تغییرات اقلیمی سبب بروز خسارات متعددی در جهان شده و مقابله با اثرات آن با یک هم‌کاری و اجماع جهانی امکان‌پذیر است؛ در ادامه سخنان، اجماعات جهانی در زمینه تغییر اقلیم را مثبت ارزیابی نموده و اظهار امیدواری کردند که اجلاس اثربخش مانند اجلاس‌های **توکیو** و **پاریس** با اجماع جهانی تمامی کشورهای عضو سازمان ملل متحد امکان‌پذیر است. این نشست با پرسش و پاسخ تخصصی حضار محترم و پاسخ‌های ارزشمند جناب آقای دکتر مرادی به پایان رسید.

### نقش گازهای گل‌خانه‌ای در تغییر اقلیم و اثرات آن بر فرآیندهای هیدرولوژیکی

در راستای سلسله نشست‌های تخصصی گروه مهندسی آبخیزداری دانشگاه تربیت مدرس و به همت انجمن علمی دانشجویی گروه مهندسی آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس چهارمین نشست تخصصی این گروه به صورت وینار مجازی تحت عنوان **"نقش گازهای گلخانه‌ای در تغییر اقلیم و اثرات آن بر فرآیندهای هیدرولوژیکی"** توسط جناب آقای دکتر حمیدرضا مرادی برگزار شد. این نشست تخصصی با حضور قابل توجه اعضای هیأت علمی، دانشجویان و علاقه‌مندان در بعد از ظهر روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۹/۰۸/۲۸ به صورت مجازی برگزار شد.

نشست تخصصی با خوش‌آمد گویی از سوی جناب آقای دکتر خالدی عضو هیئت علمی و استاد مشاور انجمن علمی آغاز شد و سپس جناب آقای دکتر مرادی به ایراد سخن پرداختند. ایشان در ابتدای سخنان به بررسی تغییرات میزان گازهای گل‌خانه‌ای (نوسانات کربن دی‌اکسید) در طول ۴۰۰ هزار سال اخیر به‌ویژه از زمان آغاز انقلاب صنعتی تا اکنون و نقش تعیین‌کننده انسان به‌عنوان محور تشدید کننده تغییر اقلیم پرداختند. سپس ایشان شواهد تغییر اقلیم در مقیاس جهانی و عوامل منتشر کننده این گازها را مورد بحث قرار داده و به ذکر شواهد تغییر اقلیم و اثرات آن در مناطق خشک و نیمه‌خشک به‌ویژه ایران پرداختند.

### کاشمر نیازمند خاک‌ورزی حفاظتی

دکتر معماریان با بیان این‌که کاشمر نیازمند کشاورزی حفاظتی است، اظهار کرد: منطقه کاشمر، خلیل‌آباد و بردسکن در محدوده اقلیمی خشک و فراخشک کشور قرار گرفته که میزان بالای تبخیر در آن یکی از محدودیت‌های توسعه کشاورزی منطقه محسوب می‌شود. وی گفت: نتایج مطالعات صورت گرفته حاکی از میانگین کاهش ۷ میلی‌متری بارش و در مقابل افزایش ۱/۳ درجه سانتی‌گراد دما، طی سه دهه اخیر برای کاشمر است.

هم‌چنین ایشان عنوان کردند: بر اساس نقشه‌های استخراج شده، دشت کاشمر از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۷ به‌طور تدریجی در شرایط خطرناک و حداقل تاریخی به‌لحاظ خشک‌سالی قرار می‌گیرد.

دانشیار مرکز آموزش عالی کاشمر افزود: بررسی اثر تغییر اقلیم در کشاورزی منطقه نشان می‌دهد که افزایش دما و کاهش بارندگی تا ۱۰۰ سال آینده می‌تواند موجب ۴۱ درصد کاهش عمل‌کرد کشت گندم در منطقه شود. وی یادآور شد: میزان عمل‌کرد در هکتار به‌ازای افزایش یک درصدی دما به میزان ۳۳ درصد در بسیاری از محصولات کاهش پیدا می‌کند.

وی مطرح کرد: بر اساس تحقیقی که در منطقه کاشمر صورت گرفته، اگر پارامترهای اقلیمی مؤثر بر میزان عمل‌کرد گندم دیم در ایستگاه کاشمر به‌میزان ۱۰ درصد تغییر پیدا کند، میزان عمل‌کرد گندم دیم در محدوده این ایستگاه به‌اندازه ۷۴ درصد نوسان خواهد داشت و این نشان می‌دهد در آینده چالش امنیت غذایی متأثر از تغییر اقلیم را نیز خواهیم داشت.



### ضرورت خاک‌ورزی حفاظتی در دشت کاشمر

به گزارش قدس آنلاین، دکتر هادی معماریان (عضو هیأت علمی دانشگاه بیرجند) عنوان کرد: متوسط شوری دشت درونه بردسکن از هفت هزار و ۵۰۰ واحد در سال ۸۸ به حدود ۹ هزار واحد در سال ۹۸ رسیده است، هم‌چنین نواحی حاشیه کویر بردسکن و درونه با فاصله از حاشیه ارتفاعات، رسوبات آب‌رفتی به‌تدریج دانه‌ریزتر شده و سرعت حرکت آب زیرزمینی کاهش یافته است. وی ادامه داد: شهرستان کاشمر جزء خرده مالک‌ترین کشاورزی‌ها در سطح کشور محسوب می‌شود که علاوه بر این از معضلات دیگری نظیر مکانیزه نبودن، آبیاری سنتی، بهینه نبودن الگوی کشت، تغییر کاربری زمین، کاهش حاصل‌خیزی و فرسایش خاک، کم‌بود منابع آب و بیلان منفی سفره‌های آب زیرزمینی، شوری پیش‌رونده منابع آب، عدم توسعه کشت گلخانه‌ای، آسیب‌پذیری زیاد در برابر آفات و بیماری‌ها و تغییر اقلیم و خشک‌سالی رنج فراوان می‌برد.

وی ادامه داد: حفظ بقایای گیاهی، افزایش میزان مواد آلی خاک و حاصلخیزی آن، کاهش فرسایش آبی و بادی، نگهداری رطوبت خاک و کاهش تبخیر، از بین رفتن علف‌های هرز، کاهش هزینه‌ها و مصرف سوخت و احیای اراضی کم بازده و نهایتاً سازگاری با تغییر اقلیم جزء مزایای این نوع کشاورزی است.

دکتر معماریان بیان داشتند که عدم آشنایی کشاورزان و نبود زمینه‌های لازم برای ترویج و فرهنگ‌سازی کشاورزی حفاظتی مهم‌ترین دلیل رونق نیافتن این نوع از کشاورزی در منطقه کاشمر است. وی همچنین افزود: نبود ماشین‌آلات لازم، کمبود قوانین الزام‌آور، دخیل نکردن سازمان‌های غیردولتی، نبود الگوهای مشارکتی و مزارع ترویجی و نبود سیاست‌های حمایتی و تشویقی از دیگر دلایل عدم توسعه کشاورزی حفاظتی در این منطقه است.

استاد دانشگاه مرکز آموزش عالی کاشمر در پایان اظهار کرد: ایستگاه تحقیقات کشاورزی، سمن‌های کشاورزی و محیط‌زیستی و مراکز آموزش عالی در منطقه کاشمر می‌توانند بازوی توانمند دولت در فرهنگ‌سازی و ترویج این نوع از کشاورزی سازگار با تغییر اقلیم باشند که با مجموعه‌ای از راه‌کارهای نهادی، سیاستی، نظارتی، حمایتی، تحقیقی، فرهنگی و آموزشی تکمیل شده و به رشد و توسعه کشاورزی حفاظتی در منطقه ترشیز کمک خواهند کرد.

منبع: [www.qudsonline.ir](http://www.qudsonline.ir)

همچنین به‌طور متوسط هر سال از هر هکتار اراضی منطقه در حدود ۷۵ کیلوگرم نیتروژن، ۲۴ کیلوگرم فسفر و ۸ کیلوگرم پتاسیم از دست می‌رود. این رقم معادل ۱۵۰ کیلوگرم کود شیمیایی در هکتار است که سالانه معادل میلیاردها ریال خسارت از طریق کاهش عناصر غذایی خاک را به کشور تحمیل می‌کند.



### خاک‌ورزی حفاظتی نزدیک‌ترین راه رسیدن به کشاورزی پایدار

وی با اعلام این‌که همه این‌ها دلیلی بر لزوم اجرای کشاورزی حفاظتی در دشت کاشمر و منطقه ترشیز هستند، افزود: خاک‌ورزی حفاظتی نزدیک‌ترین راه رسیدن به کشاورزی پایدار است. عضو شورای پژوهش و فناوری اداره کل حفاظت محیط‌زیست خراسان رضوی اظهار کرد: خاک‌ورزی حفاظتی در مناطقی مانند کاشمر که با معضلاتی نظیر افزایش تبخیر، فرسایش خاک و کاهش حاصلخیزی روبه‌روست می‌تواند یک راه‌حل سریع و ارزان برای توسعه پایدار کشاورزی به‌عنوان مهم‌ترین منبع درآمد مردم منطقه باشد.

### خاک خودآبیاری؛ انقلابی در کشاورزی نوین

محققان با ابداع سامانه خودآبیاری می‌توانند علاوه بر تحول صنعت کشاورزی باعث کاهش استفاده از آب در کشاورزی شوند، چرا که خشک‌سالی و برهم خوردن تعادل حدهای اقلیمی در سراسر جهان با سرعت نگران‌کننده‌ای رو به افزایش است.

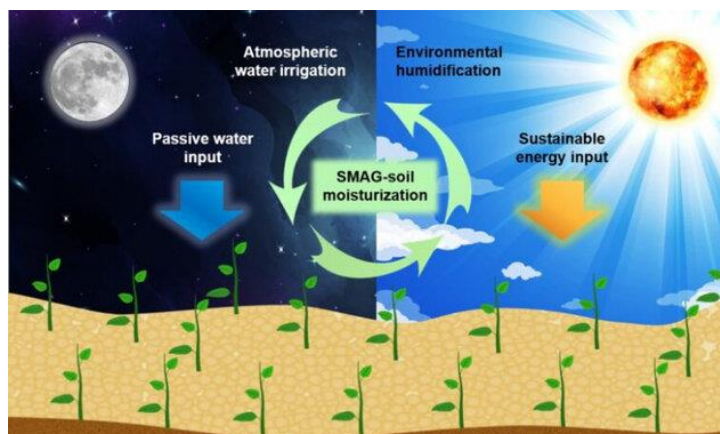
**به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای،** از آن‌جاکه موج گرما و خشک‌سالی با سرعت نگران‌کننده‌ای در سراسر جهان در حال افزایش است، کاهش استفاده از آب در کشاورزی هم‌واره از اهمیت بیش‌تری برخوردار می‌شود. اکنون مهندسان دانشگاه "تگزاس" نوع جدیدی از خاک را ایجاد کرده‌اند که ممکن است انقلابی در کشاورزی ایجاد کند. این خاک "**خودآبیاری**" می‌تواند آب را از هوا بگیرد و آن را در گیاهان پخش کند.



گروهی از مهندسان این دانشگاه یک سامانه آبیاری نهر ایجاد کرده‌اند که از ژل‌های بسیار رطوبت‌گیر برای گرفتن آب از هوای اطراف استفاده می‌کند. این ژل‌ها در دوره‌های مرطوب شبانه، آب را از هوا می‌گیرند و هنگامی که هوا در روز گرم‌تر می‌شود و خاک تا دمای خاصی گرم می‌شود، این ژل‌های حاوی آب با آزاد کردن آب درون خود، آن را به گیاهان می‌رسانند.

هم‌رفت آب در خاک، آن را توزیع می‌کند و بخش عمده آن را به گیاهان و مقداری از آن را به هوا می‌فرستد و باعث افزایش رطوبت می‌شود. بنابراین، این کار یک چرخه برداشت ایجاد می‌کند که خاک را توسط خودش به پایداری می‌رساند. مهندسان آزمایشاتی را در پشت بام ساختمان دانشکده مهندسی دانشگاه انجام داده‌اند. این آزمایشات نشان داد که خاک حاوی هیدروژل نسبت به خاک‌های شنی، آب را بهتر حفظ می‌کند و برای رشد گیاهان به مقدار بسیار کم‌تری آب نیاز دارد. در یکی از آزمایش‌ها که چهار هفته به طول انجامید، مشاهده شد که خاک تقریباً ۴۰ درصد از ذخیره آب را که با آن شروع کرده بود، نگه می‌دارد. در حالی که خاک شنی پس از هفت روز فقط ۲۰ درصد از آن را داشت.

آزمایش دیگر شامل کاشت تربچه در هر دو خاک بود. خاک حاوی هیدروژل تربچه را حتی بعد از گذشت ۱۴ روز از آبیاری اولیه، زنده نگه داشت. اما در خاک شنی، تربچه فرصت چندانی برای عملی کردن این فرآیند نداشت. حتی وقتی در طول چهار روز اول چندین بار آبیاری شد، پس از دو روز بدون آب ماندن زنده نماند.



مهندسان چندین کاربرد دیگر را برای این اختراع در نظر دارند که در آن می‌توان از خاک هیدروژل برای خنک کردن صفحات خورشیدی یا گسترش دسترسی به آب آشامیدنی استفاده کرد. این مطالعه در مجله *ACS Materials Letters* منتشر شده است.

منبع: [www.isna.ir](http://www.isna.ir)

### تهیه‌کنندگان شماره آذر ۱۳۹۹:

آرزو شفیع، مهین کله‌هونی و علی نصیری خیاوی (دانشجویان دکتری علوم و مهندسی آبخیزداری دانشگاه تربیت مدرس و نماینده دانشجویی

انجمن آبخیزداری ایران). لطفاً نظرات، پیشنهادات و انتقادات خود را به رایانامه انجمن آبخیزداری ایران [wmseir@gmail.com](mailto:wmseir@gmail.com) و

یا مسئول کمیته دانشجویی [K.Mahin@modares.ac.ir](mailto:K.Mahin@modares.ac.ir) ارسال نمایید.

آدرس: استان البرز- کرج- دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران- مسئول کمیته دانشجویی انجمن آبخیزداری ایران، مهین کله‌هونی

